

PROCEDE ET SYSTEME DE DIFFUSION DE DOCUMENTS VERS DES TERMINAUX DISPOSANT DE CAPACITES D’AFFICHAGE LIMITEES, TELS QUE DES TERMINAUX MOBILES.

5

La présente invention concerne la diffusion de documents à des terminaux disposant de capacités limitées, notamment en terme d’affichage et de mémoire.

10 Elle s’applique notamment, mais non exclusivement à la téléphonie mobile et plus particulièrement à la visualisation sur un terminal mobile de documents transmis par l’intermédiaire d’un réseau de transmission de données tel que le réseau Internet, ces documents étant diffusés par des sites Web ou transmis en pièces jointes dans des messages électroniques.

15 Avec l’apparition de systèmes de téléphonie mobile de nouvelle génération tels que GPRS (General Packet Radio Service), i-Mode™ et UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), les opérateurs de télécommunication et les éditeurs de contenu proposent de nombreux services accessibles à des terminaux mobiles adaptés, par exemple compatibles avec les protocoles WAP
20 (Wireless Application Protocol) et i-mode. Parmi ces services, on trouve notamment des services de diffusion d’informations tels que des sites ou des portails Web et des services de messagerie électronique. Les terminaux peuvent ensuite récupérer les contenus des documents en appliquant les spécifications techniques de passerelles WAP, notamment grâce au mode de transmission
25 WTP-SAR (Wireless Transfer Protocol - Segmentation and Reassembly) qui segmente les contenus.

Toutefois, les documents, qu’ils soient accessibles sur le réseau Internet ou transmis en pièce jointe d’un message électronique, peuvent présenter de
30 nombreux formats différents. On peut citer des documents HTML (HyperText Markup Language), des documents issus de logiciels de traitement de texte tels que Microsoft Word™ ou Adobe Acrobat™, des documents issus de logiciels de présentation tels que Microsoft Powerpoint™, des feuilles de calcul produites par un logiciel tableur tel que Microsoft Excel™, des images
35 pouvant présenter de nombreux formats différents de type vectoriels ou matriciels tels que GIF (Graphics Interchange Format), JPEG (Joint Photographic Experts Group), BMP (BitMaP file format), WBMP (Wireless application protocol BitMaP), PNG (Portable Network Graphics), TIFF (Tag

Image File Format), ainsi que leurs nombreux dérivés. Pour pouvoir visualiser des documents de chacun de ces formats, il faut disposer d'un logiciel adapté permettant de les visualiser.

- 5 Or, du fait de leurs faibles dimensions, les terminaux mobiles présentent une capacité de mémoire très limitée. Il est donc impossible d'installer en mémoire tous les logiciels permettant de visualiser, même les formats de document les plus courants. En outre, les dimensions de l'écran d'affichage d'un terminal mobile sont très réduites, en comparaison avec l'écran d'affichage d'un
- 10 ordinateur de bureau.

Pour ces raisons, le contenu de ces documents ne peut en général pas être affiché à l'écran du terminal et l'utilisateur ne peut les consulter que s'il dispose d'un ordinateur de bureau ou portable.

- 15 Certains formats comme le format HTML qui est le plus couramment utilisé pour diffuser des documents par Internet, ont toutefois été adaptés à la téléphonie mobile. On peut citer à ce sujet le format cHTML (compact HTML) conçu pour les systèmes i-Mode et le format WML (Wireless Markup Language) conçu pour le protocole WAP. Cette solution présente l'inconvénient
- 20 de ne donner accès qu'aux formats de documents adaptés à la téléphonie mobile.

- Par ailleurs, il existe à l'heure actuelle un très grand nombre de modèles différents de terminal mobile présentant des dimensions d'écran d'affichage et
- 25 des capacités de mémoire très variées. Lorsqu'il s'agit d'afficher un document, il faut en outre considérer les capacités de défilement vertical et/ou horizontal de l'affichage (scrolling) du terminal qui peuvent également varier d'un modèle à l'autre.

- 30 Le brevet US 6 611 358 décrit un système de conversion de documents adapté à l'affichage de documents sur un téléphone mobile, et prenant en compte les capacités d'affichage de ce dernier. Toutefois, ce brevet ne prévoit pas d'afficher sur un terminal mobile n'importe quel type de document et notamment des fichiers contenant du texte. Il ne prévoit pas non plus d'ajuster
- 35 la résolution d'une image affichée sur un terminal en fonction du contenu de l'image et des capacités d'affichage du terminal, afin de faciliter la lecture du document par l'utilisateur.

La présente invention a pour but de supprimer ces inconvénients. Cet objectif est atteint par la prévision d'un procédé d'adaptation d'un document pour le rendre visualisable sur un terminal présentant des capacités d'affichage limitées, le procédé comprenant des étapes consistant à :

5

- déterminer des capacités de traitement et d'affichage d'un terminal,
- convertir une page d'un document dans un format graphique ou semi-graphique choisi en fonction des capacités de traitement et d'affichage du terminal, et

10 - transmettre au moins en partie l'image de la page de document convertie vers le terminal.

15 Selon l'invention, ce procédé comprend des étapes consistant à analyser la page de document devant être affichée par le terminal pour en déterminer des caractéristiques, l'image résultant de la conversion présentant une résolution choisie en fonction des caractéristiques du document, de manière à ce que le contenu de la page de document soit lisible à l'écran du terminal.

20 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la détermination des capacités de traitement et d'affichage du terminal comporte une étape de détermination d'un axe d'affichage correspondant à un axe d'une plus grande dimension d'image susceptible d'être affichée par le terminal, l'analyse de la page de document à afficher comportant une étape de détermination d'un sens de lecture de la page de document, la conversion de la page de document étant
25 suivie d'une étape d'adaptation de l'image résultant de la conversion consistant faire coïncider le sens de lecture de la page de document à l'axe d'affichage du terminal.

30 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ce procédé comprend en outre une étape d'extraction de l'image résultant de la conversion d'une bande dont les dimensions correspondent à des dimensions maximum d'une image susceptible d'être affichée par le terminal, et dont l'orientation dans l'image correspond à l'axe de lecture de la page de document, la bande d'image étant transmise au terminal.

35

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la résolution de l'image générée par la conversion d'une page de document est déterminée en fonction de tailles de caractères alphanumériques présents dans la page de document et

en fonction des dimensions de la page.

- Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ce procédé comprend une phase préalable de sélection d'une partie de page de document à afficher à l'écran du terminal comprenant des étapes consistant à convertir la page de document en une image réduite présentant un format compatible avec les capacités de traitement et d'affichage d'un terminal, et à une résolution choisie de manière à ce que la totalité de l'image puisse être affichée par le terminal, et transmettre de l'image réduite de la page au terminal, l'utilisateur du terminal ayant alors la possibilité de sélectionner une zone de l'image affichée, la zone sélectionnée de la page de document étant ensuite convertie à une résolution choisie en fonction des caractéristiques de la page de document, de manière à ce que le contenu de la page de document soit lisible à l'écran du terminal.
- Avantageusement, si la page de document est une image représentant du texte, l'analyse de la page de document comprend des étapes de reconnaissance de caractères alphanumériques présents dans la page de document et de détermination d'une taille majoritaire des caractères alphanumériques reconnus, la résolution de l'image générée par la conversion d'une page de document étant déterminée à partir de la taille majoritaire obtenue.

- Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'analyse de la page de document consiste à séparer des images et des textes contenus dans la page, la conversion de la page de document consistant à générer à partir des textes des images dans un format adapté, et à convertir le format des images pour qu'elles soient visualisables sur le terminal.

- L'invention concerne également un système d'adaptation d'un document pour le rendre visualisable sur un terminal présentant des capacités d'affichage limitées, le système comprenant un module d'adaptation comportant des moyens pour déterminer des capacités de traitement et d'affichage d'un terminal, et des moyens pour convertir une page d'un document dans un format graphique ou semi-graphique choisi en fonction des capacités de traitement et d'affichage du terminal, le système comprenant des moyens pour transmettre au moins en partie l'image de la page de document convertie vers le terminal.

Selon l'invention, le module d'adaptation comprend en outre des moyens pour analyser la page de document devant être affichée par le terminal, afin d'en

déterminer des caractéristiques, l'image résultant de la conversion présentant une résolution choisie en fonction des caractéristiques du document, de manière à ce que le contenu de la page de document soit lisible à l'écran d'affichage du terminal.

5

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de détermination des capacités de traitement et d'affichage du terminal comprennent des moyens pour déterminer un axe d'affichage correspondant à un axe d'une plus grande dimension d'image susceptible d'être affichée par le terminal, les moyens d'analyse de la page de document à afficher comportant des moyens de détermination d'un sens de lecture de la page de document, le module d'adaptation comprenant des moyens pour adapter l'image résultant de la conversion en faisant coïncider le sens de lecture de la page de document à l'axe d'affichage du terminal.

15

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le module d'adaptation comprend en outre des moyens pour découper l'image résultant de la conversion en bandes dont les dimensions correspondent à des dimensions maximum d'une image susceptible d'être affichée par le terminal, et dont l'orientation dans l'image correspond à l'axe de lecture de la page de document, et des moyens pour transmettre successivement vers le terminal les bandes d'image de l'image de la page de document.

20

Avantageusement, le module d'adaptation est intégré dans un serveur Web diffusant des documents vers des terminaux mobiles.

25

Alternativement, le module d'adaptation est intégré dans une passerelle assurant l'interconnexion entre un réseau de téléphonie mobile auquel les terminaux sont susceptibles d'être connectés, et un réseau de transmission de données donnant accès à des documents susceptibles d'être visualisés par les terminaux.

30

Alternativement, le module d'adaptation est intégré dans un serveur spécialisé connecté à un réseau de transmission de données donnant accès à des documents susceptibles d'être visualisés par les terminaux, les terminaux étant des terminaux mobiles susceptibles de se connecter à un réseau de téléphonie mobile interconnecté avec le réseau de transmission de données.

35

Un mode de réalisation préféré de l'invention sera décrit ci-après, à titre

d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente un système de diffusion de documents dans un réseau mobile selon l'invention ;

5 La figure 2 représente schématiquement un module d'adaptation selon l'invention ;

La figure 3 illustre sous la forme d'un organigramme une procédure de délivrance d'un document.

10 Le système représenté sur la figure 1 comprend un réseau mobile 2 auquel des terminaux d'utilisateurs 11, 12 peuvent se connecter, et au moins une passerelle 4 reliant le réseau mobile à un réseau de transmission de données 5 tel que le réseau Internet. Le réseau 5 donne accès à des serveurs 12 de diffusion des documents tels que des sites Web, adaptés à la diffusion dans le réseau Internet de documents au format HTML ou ses dérivés comme cHTML, xHTML, ou
15 encore WML.

Les terminaux mobiles 11 peuvent être de type téléphone mobile ou assistant électronique personnel (PDA) équipé d'une interface de télécommunication mobile.
20

Les serveurs de documents peuvent être des sites d'information, des sites de commerce électronique présentant par exemple des fiches techniques de produits, ou encore des sites de services, comme par exemple, des moteurs de recherche ou des sites de messagerie offrant à partir d'une interface Web la
25 possibilité d'émettre et de recevoir des messages électroniques pouvant être associés à des pièces jointes.

Si les terminaux mobiles conçus pour accéder au réseau Internet, peuvent afficher des documents au format HTML ou l'un de ses dérivés, ils ne peuvent
30 en général pas afficher des documents dans d'autres formats qui sont pourtant accessibles dans le réseau Internet, par exemple sous la forme d'une pièce jointe d'un message électronique ou diffusé sur un site d'information.

Pour pouvoir visualiser n'importe quel type de document sur un terminal
35 mobile, au moins une partie des serveurs 12 sont équipés d'un module

d'adaptation de documents selon l'invention permettant d'adapter un document pour qu'il soit visualisable sur un terminal mobile 11. Ce module peut alternativement être intégré dans la passerelle 4.

- 5 Dans une autre variante de l'invention, ce module est intégré dans un serveur 10 spécialisé qui reçoit des documents à adapter et transmet en retour tout ou partie de chaque document reçu, sous une forme adaptée respectivement aux caractéristiques d'un terminal mobile dont le type a été spécifié en association avec le document à adapter. Les documents à adapter peuvent être transmis par
10 la passerelle 4 ou par les serveurs 12 sur requête des utilisateurs des terminaux mobiles.

L'adaptation de documents réalisée par le module d'adaptation selon l'invention consiste à convertir le document en une ou plusieurs images d'un
15 format adapté au terminal, puis si la taille de l'image est trop importante pour les capacités du terminal, à découper l'image en morceaux et à transmettre ces morceaux d'image l'un à la suite de l'autre, sur commande de l'utilisateur.

Plus précisément, le module d'adaptation est conçu pour identifier le terminal et en déterminer les caractéristiques, transformer un document ou faire appel à un
20 tel service de transformation, pour le convertir de son format original en un format graphique ou semi-graphique supporté par le terminal, et gérer un dialogue avec le terminal dans lequel il transfère à la demande du terminal et selon les possibilités de ce dernier, les pages ou parties de pages du document en format graphique ou semi-graphique. Si le terminal ne peut pas exécuter un
25 logiciel applicatif local, le module d'adaptation inclut la page ou la partie de page en format graphique ou semi-graphique dans un document lisible par le terminal dans lequel sont également insérées des commandes permettant à l'utilisateur de demander la partie suivante ou précédente du document en format graphique ou semi-graphique.

30 Comme cela est représenté sur la figure 2, le module d'adaptation 15 selon l'invention comprend une interface 16 par laquelle sont reçues toutes les requêtes de conversion de documents et de transmission de parties de documents converties, un convertisseur 17 de document conçu pour convertir
35 n'importe quel type de document en une image dont le format est préalablement spécifié, et un analyseur 18 de document conçu pour analyser le contenu du document à convertir en vue notamment de déterminer la résolution à employer pour la conversion du document, afin que ce dernier soit lisible ou

compréhensible sur le terminal.

En outre, le module d'adaptation 15 comprend ou dispose d'un accès à au moins une base de données 13 rassemblant les caractéristiques de tous les terminaux mobiles commercialisés, susceptibles d'accéder à des documents diffusés par l'intermédiaire du réseau Internet.

La base de données 13 rassemble pour chaque type terminal notamment certaines des informations suivantes :

10

- un identifiant du modèle de terminal,
- les dimensions (largeur, hauteur) en nombre de pixels de l'écran du terminal,
- les dimensions (largeur, hauteur) maximales en nombre de pixels d'une image susceptible d'être affichée par le terminal avec défilement vertical et/ou horizontal,

15

- la taille maximum d'une image susceptible d'être affichée par le terminal,
- le mode d'affichage du terminal, en couleurs / niveaux de gris,
- le nombre de couleurs ou de niveaux de gris,
- les formats de codage d'image supportés par le terminal (GIF, JPEG, BMP, WBMP, PNG, TIFF, ...),
- le protocole d'affichage du terminal (cHTML, WML, ...)
- la possibilité d'exécuter des petits programmes de type applet, les langages de programmation supportés par le terminal,
- la mémoire disponible pour charger et exécuter de tels programmes, pour charger et afficher des images, et pour les ressources du terminal,
- les touches de fonction du terminal susceptibles d'être utilisées pour spécifier une partie d'image à afficher,
- ...

20

25

30 Pour effectuer une telle analyse, l'analyseur 18 de document comprend un ensemble applicatifs conçus pour lire des documents électroniques de différents formats prédéfinis. L'analyse d'un document consiste à déterminer le nombre de pages du document, les dimensions de chacune des pages. Dans le cas de documents contenant du texte ou plus généralement des caractères alphanumériques, elle consiste également à déterminer la taille des caractères alphanumériques employés. Les dimensions d'une page de document et la taille des caractères employés dans la page servent ensuite à déterminer la résolution à appliquer lors de la conversion de la page en image.

35

Dans une réalisation avantageuse de l'invention, l'analyse d'un document consiste également à déterminer le sens de lecture de chaque page en fonction de la langue. Ainsi, pour les langues occidentales, le sens de lecture est de gauche à droite, puis du haut vers le bas.

Le convertisseur 17 est en particulier conçu pour déterminer une opération de conversion en fonction du format du document à convertir, du format vers lequel convertir le document, sélectionné en fonction du terminal et éventuellement du type de document, ainsi que de la résolution à respecter lors de la conversion du document. A cet effet, le convertisseur 17 fait appel à un ensemble d'applicatifs adaptés respectivement aux différentes conversions susceptibles d'être effectuées.

L'analyseur 18 et le convertisseur 17 sont avantageusement conçus pour intégrer facilement des applicatifs supplémentaires pour pouvoir traiter des formats de documents supplémentaires.

La figure 3 illustre plus en détail un exemple de procédure 20 exécutée par le module d'adaptation 15 pour traiter un document reçu en un format quelconque et le transmettre vers un terminal mobile dans un format qui peut être affiché par ce dernier.

La procédure 20 comprend tout d'abord une étape de détermination des caractéristiques du terminal 11. Cette étape consiste notamment à récupérer un identifiant du modèle de terminal, par exemple grâce au paramètre "user-agent" prévu dans le protocole HTTP. Cet identifiant permet de retrouver dans la base de données 13 les caractéristiques du terminal.

A l'étape suivante 22, le module d'adaptation 15 analyse le document à transmettre au terminal pour en déterminer le format, le nombre de pages qu'il contient, etc, et s'il s'agit d'un document contenant du texte, les dimensions de la première page de document et la taille de caractères alphanumériques majoritairement employée dans cette page ou la plus petite taille de caractères significativement employée.

Si le document ne contient pas de texte, on peut choisir une résolution adaptée à des pages de document de dimension A4 et une taille de caractères alphanumériques choisie par défaut, par exemple 10.

- Dans une variante de l'invention, dans le cas d'un document contenant une image matricielle représentant du texte, l'analyse du document par le module d'adaptation 15 fait appel à un outil de reconnaissance de caractères (OCR) pour convertir en texte les parties de l'image représentant du texte, de manière à pouvoir déterminer la taille du texte et ainsi la résolution à employer lors de la conversion du document en une image affichable par le terminal, pour que le texte du document affiché à l'écran du terminal soit lisible par l'utilisateur.
- 10 A l'étape 23 suivante, la première page du document est convertie en une image codée dans un format accepté par le terminal, en respectant la mise en page du document, la taille majoritaire de caractères alphanumériques, déterminée à l'étape précédente étant utilisée pour déterminer la résolution optimale de l'image ainsi générée, pour en permettre la lecture à l'écran du terminal, sans
- 15 pour autant augmenter sa taille d'une manière excessive. Ainsi, une page de texte de taille A4/orientation portrait utilisant une police de caractères de 10 à 12 peut être convertie en une image 590 x 840 pixels.
- Si le terminal supporte plusieurs formats de codage d'image, le format de l'image qui est générée peut en outre être choisi en fonction du type d'informations contenues dans la page. Ainsi, une page contenant du texte et des dessins est convertie de préférence en format GIF ou PNG, tandis qu'une page contenant des photos est plutôt convertie en JPEG.
- 20
- 25 A l'étape 24 suivante, le module d'adaptation compare l'image ainsi générée avec la taille maximale d'image admissible par le terminal. Si la taille de l'image est acceptable par le terminal, le module d'adaptation exécute l'étape 25 consistant à insérer l'image dans un fichier contenant des commandes conformes au protocole d'affichage du terminal (par exemple cHTML), et
- 30 notamment une commande permettant à l'utilisateur d'obtenir la page suivante ou précédente du document, si le document comporte plusieurs pages. Le fichier ainsi généré est ensuite transmis vers le terminal.
- A l'étape 29 suivante, si le document comporte plusieurs pages et que
- 35 l'utilisateur a activé la commande de la page suivante, le module d'adaptation exécute l'étape 30 consistant à analyser la page suivante du document, puis reprend la séquence d'étapes décrites ci-avant, à l'étape 23 de conversion de la page analysée en image.

Si à l'étape 24, la taille de l'image générée est supérieure à la taille maximale d'image admissible par le terminal, cette image est découpée à l'étape 26 en plusieurs bandes dont la taille correspond à la taille maximale acceptable par le terminal. On peut prévoir un recouvrement éventuel de ces bandes pour faciliter la lecture du document, notamment pour intégrer les lignes ou les mots coupés lors du découpage de l'image en bandes.

A l'étape 27 suivante, le module d'adaptation insère la première bande d'image obtenue à l'étape précédente dans un fichier contenant des commandes conformes au protocole d'affichage du terminal (par exemple cHTML), et notamment des commandes permettant à l'utilisateur d'obtenir la bande suivante de l'image et la page suivante du document si le document comporte plusieurs pages. Le fichier ainsi généré est ensuite transmis vers le terminal.

Une fois que la bande d'image est transmise à l'étape 27, le module d'adaptation passe à l'étape 28, où il reçoit les commandes d'affichage de la bande précédente ou suivante de l'image générée, et revient à l'étape 26 si l'utilisateur a commandé une autre bande d'image, ou passe à l'étape 29 si l'utilisateur a émis une autre commande.

Aux étapes 25 et 27, l'orientation de la bande d'image extraite ou de l'image qui est insérée dans le fichier transmis au terminal est adaptée pour exploiter au maximum les capacités d'affichage du terminal et en particulier les capacités de défilement d'image à l'écran. Ainsi, si le terminal accepte des images plus hautes que la hauteur de l'écran d'affichage, en intégrant un défilement vertical, ou si le terminal dispose d'un écran plus haut que large sans capacité de défilement, il est avantageux de faire pivoter l'image à afficher de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre (dans le cas de texte dans une langue occidentale), l'image ainsi basculée de 90° étant ensuite insérée dans le fichier qui est transmis au terminal.

Ainsi, par exemple si le terminal comporte un écran de 120 pixels en largeur et 130 pixels en hauteur, avec une capacité de défilement de 390 pixels en hauteur, l'image à transmettre est découpée en bandes d'au maximum 390 pixels de largeur et 120 pixels de hauteur. Chaque bande est ensuite basculée de 90° pour obtenir une bande de 120 pixels en largeur et 390 pixels en hauteur puis insérée dans un fichier qui est transmis au terminal. Lorsqu'un tel fichier est affiché à

l'écran du terminal, l'utilisateur peut le visualiser correctement en faisant simplement basculer son terminal de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et en actionnant éventuellement la commande de défilement pour visualiser la partie droite de l'image transmise.

5

On définit ainsi lors de l'étape 22 d'analyse d'une page de document un axe de lecture (par exemple de gauche à droite pour une page en langue occidentale) et un axe d'affichage déterminé par la plus grande dimension en nombre de pixels de la taille maximale d'image admissible par le terminal (dans l'exemple précédent, du haut vers le bas). A l'étape 25, l'image qui est insérée dans le fichier transmis au terminal est éventuellement basculée pour que son axe de lecture coïncide avec l'axe d'affichage du terminal. De même, à l'étape 26, la bande d'image à extraire de l'image est déterminée de manière à ce que l'axe de sa plus grande dimension coïncide avec l'axe de lecture du document. Cette bande est ensuite insérée dans le fichier transmis de manière à ce que l'axe de sa plus grande dimension coïncide avec l'axe d'affichage du terminal.

Par ailleurs, certains terminaux sont capables d'exécuter des petits programmes de type applet. Dans ce cas, le module d'adaptation 15 exécute la procédure 20 en passant par l'étape 25 où l'image générée est transmise au terminal dans la limite de la capacité mémoire de celui-ci, en une seule fois ou par blocs dans un fichier contenant un programme de gestion du défilement de l'image dans le sens vertical et si nécessaire dans le sens horizontal. Bien entendu, dans le cas où le terminal intègre une telle gestion de défilement, il n'est pas nécessaire d'intégrer un tel programme de gestion de défilement.

L'axe d'affichage du terminal correspond alors à la plus grande dimension de l'écran d'affichage, et l'image peut être basculée comme précédemment pour faire coïncider cet axe d'affichage avec l'axe de lecture de la page.

30

En variante de l'étape 26, pour un terminal pouvant charger des applications embarquées, le module d'adaptation transmet avantageusement l'image de la page complète en un format réduit adapté à la taille maximale d'image susceptible d'être affichée par le terminal, et si cela est possible tout ou partie de l'image complète à la résolution de lisibilité choisie. L'utilisateur peut ensuite, en déplaçant un curseur représentant la zone de lecture à l'écran d'affichage du terminal (à la résolution de lisibilité), sélectionner la partie d'image qu'il veut afficher en vue de sa lecture. La validation de la position du

35

curseur déclenche l'affichage de la bande d'image sélectionnée par le curseur. L'utilisateur peut ensuite faire défiler la zone de lecture dans l'image transmise de la page du document, par exemple en actionnant ensuite les touches de commande du terminal ayant servi au déplacement du curseur.

5

Dans une autre variante de l'invention, l'utilisateur a la possibilité d'adapter le niveau de grossissement de l'image, par exemple lorsque la page de document à afficher est une image ou contient des zones de texte en plus petits caractères qui ne sont pas lisibles à la résolution choisie par le module d'adaptation lors de la conversion de la page de document en image. Dans ce dernier cas, on peut prévoir d'afficher un curseur signalant à l'utilisateur qu'il peut obtenir la zone de texte marquée par le curseur avec une résolution adaptée à la lecture de cette zone de texte à l'écran de son terminal.

10

15 Dans une autre variante de l'invention, le module d'adaptation est conçu pour proposer à l'utilisateur de fournir au terminal des fichiers contenant des composants visuels de différents formats. Par exemple, si une page de document contient des images et du texte, le module d'adaptation peut isoler l'image et fournir plusieurs blocs de formats différents, à savoir par exemple
20 GIF pour les parties de texte et JPEG pour les images.

25

Dans une autre variante de l'invention, le module d'adaptation extrait sur commande de l'utilisateur, les textes figurant à partir de la zone ou la page consultée du document, et les transmet vers le terminal afin qu'ils soient affichés en faisant appel aux capacités d'affichage de texte du terminal, sans bien sûr respecter la mise en page du document. On peut également prévoir d'extraire à partir de la zone ou la page consultée des informations annexes notamment sur la structure du document.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'adaptation d'un document pour le rendre visualisable sur un terminal (11) présentant des capacités d'affichage limitées, le procédé
- 5 comprenant des étapes consistant à :
- déterminer (21) des capacités de traitement et d'affichage d'un terminal,
 - convertir (23) une page d'un document dans un format graphique ou semi-graphique choisi en fonction des capacités de traitement et d'affichage du terminal, et
- 10 - transmettre (25, 27) au moins en partie l'image de la page de document convertie vers le terminal,
- caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à analyser (22, 30) la page de document devant être affichée par le terminal (11) pour en déterminer des caractéristiques, l'image résultant de la conversion présentant une résolution
- 15 choisie en fonction des caractéristiques du document, de manière à ce que le contenu de la page de document soit lisible à l'écran du terminal.

2. Procédé selon la revendication 1,
- caractérisé en ce que la détermination (21) des capacités de traitement et
- 20 d'affichage du terminal comporte une étape de détermination d'un axe d'affichage correspondant à un axe d'une plus grande dimension d'image susceptible d'être affichée par le terminal (11), l'analyse de la page de document à afficher comportant une étape de détermination d'un sens de lecture de la page de document, la conversion de la page de document étant suivie
- 25 d'une étape d'adaptation de l'image résultant de la conversion consistant faire coïncider le sens de lecture de la page de document à l'axe d'affichage du terminal.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2,
- 30 caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape (26) d'extraction de l'image résultant de la conversion d'une bande dont les dimensions correspondent à des dimensions maximum d'une image susceptible d'être affichée par le terminal, et dont l'orientation dans l'image correspond à l'axe de lecture de la page de document, la bande d'image étant transmise au terminal.

35

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,
- caractérisé en ce que la résolution de l'image générée par la conversion d'une page de document est déterminée en fonction de tailles de caractères

alphanumériques présents dans la page de document et en fonction des dimensions de la page.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,

- 5 caractérisé en ce qu'il comprend une phase préalable de sélection d'une partie de page de document à afficher à l'écran du terminal (11) comprenant des étapes consistant à convertir la page de document en une image réduite présentant un format compatible avec les capacités de traitement et d'affichage d'un terminal, et à une résolution choisie de manière à ce que la totalité de
10 l'image puisse être affichée par le terminal, et transmettre de l'image réduite de la page au terminal, l'utilisateur du terminal ayant alors la possibilité de sélectionner une zone de l'image affichée, la zone sélectionnée de la page de document étant ensuite convertie à une résolution choisie en fonction des caractéristiques de la page de document, de manière à ce que le contenu de la
15 page de document soit lisible à l'écran du terminal.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5,

- caractérisé en ce que si la page de document est une image représentant du texte, l'analyse de la page de document comprend des étapes de reconnaissance
20 de caractères alphanumériques présents dans la page de document et de détermination d'une taille majoritaire des caractères alphanumériques reconnus, la résolution de l'image générée par la conversion d'une page de document étant déterminée à partir de la taille majoritaire obtenue.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,

- caractérisé en ce que l'analyse de la page de document consiste à séparer des images et des textes contenus dans la page, la conversion de la page de document consistant à générer à partir des textes des images dans un format adapté, et à convertir le format des images pour qu'elles soient visualisables sur
30 le terminal.

8. Système d'adaptation d'un document pour le rendre visualisable

- sur un terminal présentant des capacités d'affichage limitées, le système comprenant un module d'adaptation (15) comportant des moyens (13) pour
35 déterminer des capacités de traitement et d'affichage d'un terminal (11), et des moyens (17) pour convertir une page d'un document dans un format graphique ou semi-graphique choisi en fonction des capacités de traitement et d'affichage du terminal, le système comprenant des moyens pour transmettre au moins en

partie l'image de la page de document convertie vers le terminal,
caractérisé en ce que le module d'adaptation (15) comprend en outre des
moyens (18) pour analyser la page de document devant être affichée par le
terminal (11), afin d'en déterminer des caractéristiques, l'image résultant de la
5 conversion présentant une résolution choisie en fonction des caractéristiques du
document, de manière à ce que le contenu de la page de document soit lisible à
l'écran d'affichage du terminal.

9. Système selon la revendication 8,
10 caractérisé en ce que les moyens de détermination des capacités de traitement et
d'affichage du terminal comprennent des moyens pour déterminer un axe
d'affichage correspondant à un axe d'une plus grande dimension d'image
susceptible d'être affichée par le terminal, les moyens d'analyse de la page de
document à afficher comportant des moyens de détermination d'un sens de
15 lecture de la page de document, le module d'adaptation (15) comprenant des
moyens pour adapter l'image résultant de la conversion en faisant coïncider le
sens de lecture de la page de document à l'axe d'affichage du terminal.

10. Système selon la revendication 8 ou 9,
20 caractérisé en ce que le module d'adaptation (15) comprend en outre de moyens
pour découper l'image résultant de la conversion en bandes dont les dimensions
correspondent à des dimensions maximum d'une image susceptible d'être
affichée par le terminal, et dont l'orientation dans l'image correspond à l'axe de
lecture de la page de document, et des moyens pour transmettre successivement
25 vers le terminal les bandes d'image de l'image de la page de document.

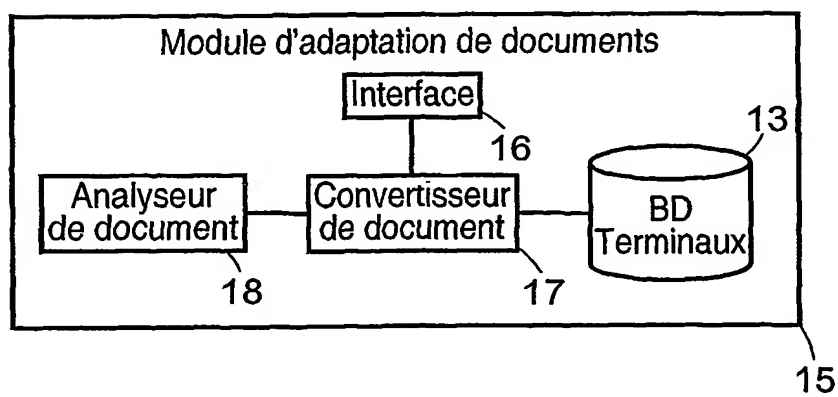
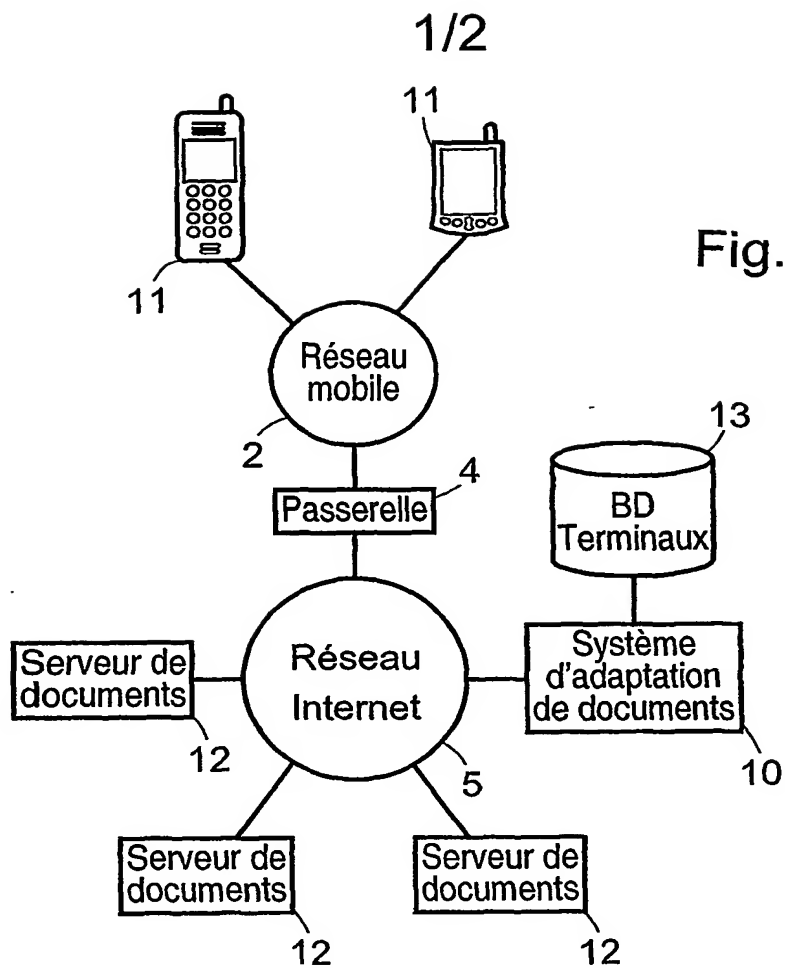
11. Système selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que le module d'adaptation est intégré dans un serveur Web
(12) diffusant des documents vers des terminaux mobiles (11).
30

12. Système selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que le module d'adaptation (15) est intégré dans une passerelle
(4) assurant l'interconnexion entre un réseau de téléphonie mobile (2) auquel
les terminaux sont susceptibles d'être connectés, et un réseau de transmission de
35 données (5) donnant accès à des documents susceptibles d'être visualisés par les
terminaux.

13. Système selon l'une des revendications 8 à 10,

- 17 -

caractérisé en ce que le module d'adaptation (15) est intégré dans un serveur spécialisé (10) connecté à un réseau de transmission de données (5) donnant accès à des documents susceptibles d'être visualisés par les terminaux (11), les terminaux étant des terminaux mobiles susceptibles de se connecter à un réseau
5 de téléphonie mobile (2) interconnecté avec le réseau de transmission de données.



2/2

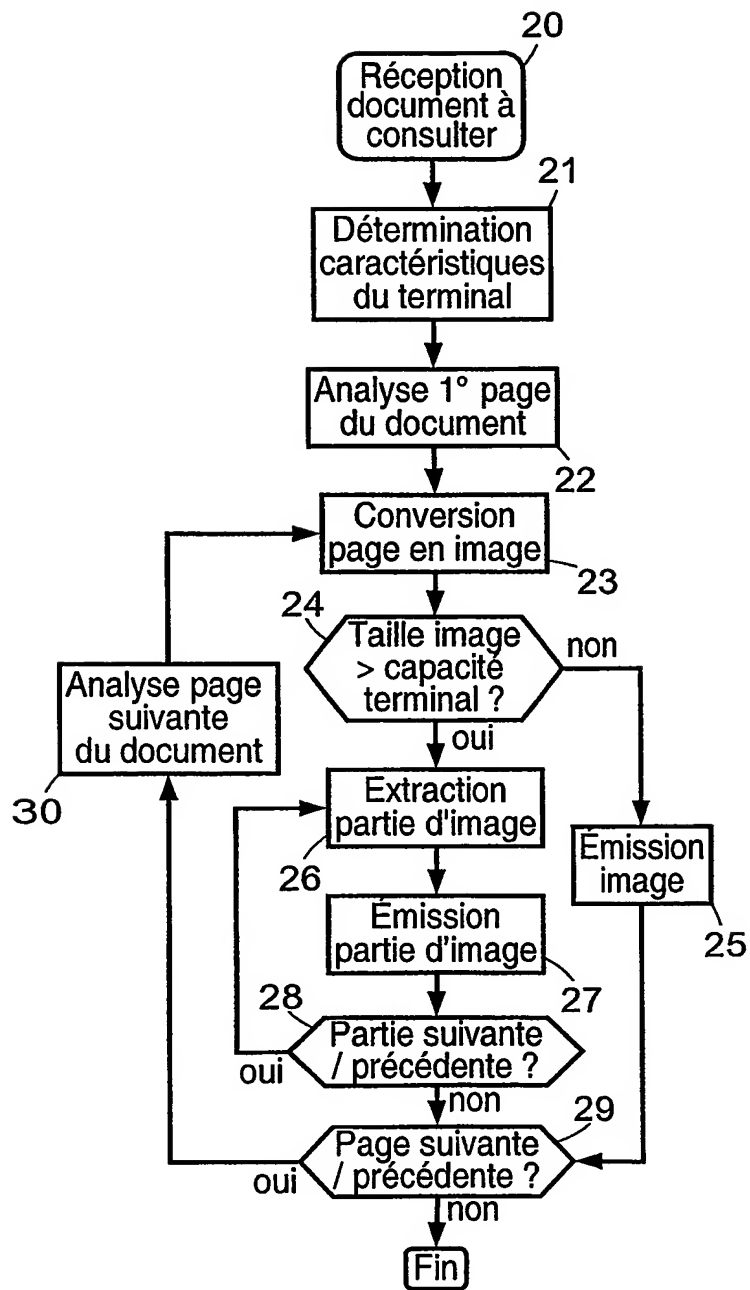


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 611 358 B1 (NARAYANASWAMY SHANKAR) 26 August 2003 (2003-08-26) cited in the application abstract figures 2,3 column 3, line 28 - line 39 column 3, line 61 - column 4, line 40 column 5, line 53 - line 64 column 6, line 9 - line 20 column 7, line 9 - line 63 claims 1,2	1-13
A	EP 1 052 598 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 15 November 2000 (2000-11-15) abstract paragraph '0012! - paragraph '0053! ----- -/-	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2005

Date of mailing of the international search report

18/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garcia Mahedero, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002832

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/120653 A1 (MORTINGER STEPHEN A ET AL) 29 August 2002 (2002-08-29) abstract paragraph '0008! - paragraph '0013! paragraph '0028! -----	6,7
A	DEVICE INDEPENDENCE WORKING GROUP: "Device Independence Principles" W3C, 'Online! 1 September 2003 (2003-09-01), XP002285699 Retrieved from the Internet: URL:http://www.w3.org/TR/d1-princ/> 'retrieved on 2004-06-23! paragraph '2.2.1! paragraph '2.3.1! -----	1-13

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002832

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6611358	B1	26-08-2003	NONE	
EP 1052598	A	15-11-2000	CN 1274207 A	22-11-2000
			EP 1052598 A2	15-11-2000
			JP 2001028619 A	30-01-2001
			US 6674439 B1	06-01-2004
US 2002120653	A1	29-08-2002	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/002832

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06F17/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 611 358 B1 (NARAYANASWAMY SHANKAR) 26 août 2003 (2003-08-26) cité dans la demande abrégé figures 2,3 colonne 3, ligne 28 - ligne 39 colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 40 colonne 5, ligne 53 - ligne 64 colonne 6, ligne 9 - ligne 20 colonne 7, ligne 9 - ligne 63 revendications 1,2	1-13
A	EP 1 052 598 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 15 novembre 2000 (2000-11-15) abrégé alinéa '0012! - alinéa '0053! ----- -/-	1-13

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Garcia Mahedero, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR2004/002832

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2002/120653 A1 (MORTINGER STEPHEN A ET AL) 29 août 2002 (2002-08-29) abrégé alinéa '0008! - alinéa '0013! alinéa '0028!	6,7
A	DEVICE INDEPENDENCE WORKING GROUP: "Device Independence Principles" W3C, 'Online! 1 septembre 2003 (2003-09-01), XP002285699 Extrait de l'Internet: URL:http://www.w3.org/TR/di-princ/> 'extrait le 2004-06-23! alinéa '2.2.1! alinéa '2.3.1!	1-13

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (Janvier 2004)

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/002832

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6611358	B1	26-08-2003	AUCUN	
EP 1052598	A	15-11-2000	CN 1274207 A	22-11-2000
			EP 1052598 A2	15-11-2000
			JP 2001028619 A	30-01-2001
			US 6674439 B1	06-01-2004
US 2002120653	A1	29-08-2002	AUCUN	